

Opinnäytetyö (AMK)

Fysioterapeuttikoulutus

2018

Pauliina Brandt, Noora Järvinen & Jenni Viinikkala

LIIKUNTA- JA TOIMINTAKYKY- LABORATORION HYÖDYNTÄMINEN ALARAAJAPOTILAAN FYSIOTERAPIASSA



OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Fysioterapeuttikoulutus

Syyskuu 2018 | 25 sivua, 4 liitesivua

Pauliina Brandt, Noora Järvinen & Jenni Viinikkala

LIIKUNTA- JA TOIMINTAKYKYLABORATORION HYÖDYNTÄMINEN ALARAAJAPOTILAAN FYSIOTERAPIASSA

Tämä opinnäytetyö käsittelee uutta liikuntalaboratoriota, joka tulee käyttöön Medisiina D-uudisrakennukseen. Työn tavoitteena on selvittää, miten liikuntalaboratorion palveluita voisi hyödyntää alaraajapotilaan fysioterapiassa. Medisiina D:n liikuntalaboratoriota koskeva tieto on kerätty pääosin toimeksiantajan tapaamisissa. Lisäksi työssä esitellään muutamia muita Suomessa ja muualla maailmassa toimivia liikuntalaboratioita.

Aineiston ja ideoiden keräys toteutettiin haastattelututkimuksella, jossa haastateltiin Tyks Orton fysioterapeutteja ja erikoislääkäreitä, jotka työskentelevät aikuisten alaraajapotilaiden kanssa. Haastatteluiden avulla pyrittiin myös lisäämään ammattihenkilöiden tietoisuutta liikuntalaboratorion palveluista.

Haastatteluaineistoa analysoimalla ja tulkitsemalla löydettiin vastauksia sekä ideoita työn tavoitteen saavuttamiseksi. Haastatteluaineistosta poimittiin myös muita esiin nousseita kysymyksiä ja haasteita, joilla voidaan mahdollisesti vaikuttaa liikuntalaboratorion toimintamalliin ja palvelun muotoilemiseen.

ASIASANAT:

Liikunta- ja toimintakykylaboratorio, alaraajapotilas, haastattelututkimus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in physiotherapy

September 2018 | 25 pages, 4 pages in appendices

Pauliina Brandt, Noora Järvinen & Jenni Viinikkala

UTILIZING EXERCISE AND PERFORMANCE LABORATORY IN PATIENT'S PHYSIOTHERAPY WITH LOWER LIMB PROBLEMS

This thesis deals with the new exercise laboratory which includes in the Medisiina D-new building. Target for this thesis is to find out, how the facilities of the exercise laboratory could use in patient's physiotherapy with lower limb problems. Information of the exercise laboratory of the Medisiina D was collected mainly in the meetings with the principal. As well in this thesis will present also couple of the other exercise laboratories in Finland and somewhere else in the world.

Material and ideas were collected by interview study to the physiotherapists and specialists of Tyks Orto, who are working with adult patients with lower limb problems. With the interviews was also tried to improve the knowledge of the professionals concerning to facilities of the exercise laboratory.

By analyzing and explicating to interview material, the answers and ideas was found to reach the target of this thesis. From the interview material was also picked up other questions and challenges, that possibly can affect to operations model and the form of facilities of the exercise laboratory.

KEYWORDS:

Exercise and performance laboratory, patient with lower limb problems, interview study

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
2 LIIKUNTA- JA TOIMINTAKYKYLABORATORIOT	2
2.1 Liikuntalaboratorioita muualla maailmassa	2
2.2 Liikuntalaboratorioita Suomessa	3
2.3 Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin entinen liikuntalaboratorio	6
2.4 Medisiina D:n liikunta- ja toimintakykylaboratorio	7
3 ALARAAJAPOTILAALLE SOVELTUVIA TUTKIMISMENETELMIÄ	8
4 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI	12
4.1 Opinnäytetyön tavoite ja menetelmä	12
4.2 Haastattelututkimus	13
4.3 Haastatteluiden suunnittelu ja toteutus	14
5 AINEISTON ANALYYSI	15
6 HAASTATTELUAINEISTON YHTEENVETO	17
7 POHDINTA	21
7.1 Johtopäätökset	22
LÄHTEET	23

LIITTEET

- Liite 1. Liikunta- ja toimintakykylaboratorio (LiiLAB).
Liite 2. Kyselylomake: Keski-Suomen sairaanhoitopiiri.
Liite 3. Haastattelulomake: Tyks Orton erikoislääkärit ja fysioterapeutit.

TAULUKOT

Taulukko 1. Kutsutut ja osallistuneet haastateltavat.	14
---	----

KUVIOT

Kuvio 1. Mikä alaraajapotilaiden ryhmä voisi hyötyä liikuntalaboratorion palveluista eniten?	19
Kuvio 2. Millaisista liikuntalaboratorion tutkimismenetelmistä kyseinen alaraajapotilaiden ryhmä voisi hyötyä?	20

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, miten uuden liikunta- ja toimintakykylaboratorion palveluita voisi hyödyntää alaraajapotilaan fysioterapiassa. Tekstin selkeyttämiseksi jatkossa käytetään liikunta- ja toimintakykylaboratoriosta termiä liikuntalaboratorio. Aihe valittiin ja rajattiin yhdessä toimeksiantajan kanssa, toimeksiantajana toimi Turun yliopistollisen keskussairaalan (Tyks) tuki- ja liikuntaelinsairauksien (Tules) toimialue. Työlle oli ajankohtainen tarve työelämän kehittämisen sekä toimintamallien ja palveluiden muotoilemisen näkökulmasta, joka teki työstä mielenkiintoisen ja työn tekeminen tuntui tärkeältä. Palvelumuotoilu on tapa kehittää palveluja ja se pyrkii tukemaan palvelun sujuvuutta ylläpitämällä asiakasarvon ja liiketoiminta-arvon välistä tasapainoa. Palvelumuotoilussa onkin tärkeää tunnistaa palvelua tuottavan organisaation nykytila, todellisuus ja tavoitetila sekä asiakkaan toiveet ja tarpeet palveluun liittyen. (SDT.)

Alaraajapotilaalla tarkoitetaan tässä työssä potilasta, jolle on tehty jokin alaraajaan kohdistuva operaatio, kuten tekonivelleikkaus, luudutus tai nivelsiteiden korjaus. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ylläpitämän implanttirekisterin mukaan vuonna 2016 Suomessa tehtiin 9656 lonkan tekonivelleikkausta ja 12 251 polven tekonivelleikkausta (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2018). Leikkausten määrä on edelleen kasvussa, joten jo pelkästään tekonivelleikkattujen potilaiden fysioterapiapalveluiden tarve ei ainakaan ole vähenemässä. Tässä työssä alaraajapotilaan käsite sisältää myös muut potilaat, joilla on erityistä johtuvia alaraajojen kroonisia kiputiloja sekä linjaus- ja kuormitusongelmia tai konservatiivisesti hoidettavia alaraajojen vammoja.

Teoreettisen viitekehyksen rakentaminen aloitettiin etsimällä tietoa liikuntalaboratorioista sekä alaraajapotilaille soveltuvista liikuntalaboratorion tarjoamista tutkimismenetelmistä. Opinnäytetyön menetelmän kuvaus sisältää tietoa tiedonkeruumenetelmästä sekä siitä, miten kerättyä haastatteluaineistoa analysoitiin. Työn tavoitteeseen pyrittiin vastaamaan haastattelututkimuksella, joka tehtiin Tyks Orton alaraajapotilaiden kanssa työskenteleville fysioterapeuteille ja erikoislääkäreille. Haastatteluiden avulla pyrittiin myös saamaan tietoa ja ideoita, joita voisi hyödyntää palvelun muotoilemisessa. Lisäksi haastatteluilla ja niitä varten laaditulla tiedotteella pyrittiin lisäämään alaraajapotilaiden kanssa työskentelevien ammattihenkilöiden tietoisuutta liikuntalaboratorion palveluista.

2 LIIKUNTA- JA TOIMINTAKYKYLABORATORIOT

2.1 Liikuntalaboratorioita muualla maailmassa

Amerikan sydänyhdistys on tehnyt suosituksia liittyen liikuntalaboratorioihin. Toimintamallista huolimatta missä tahansa liikuntalaboratoriossa tulisi olla asianmukainen välineistö, henkilökunta ja yhdenmukaiset käytänteet. Edellä mainitut tekijät tukevat asiakkaan viihtyvyyttä ja turvallisuutta sekä edistävät tarkoituksenmukaista testausta. Suositukset liittyvät ympäristötekijöihin (muun muassa tila, valaistus, ilmastointi ja lämpötila), laitteistoon, mahdollisuuksiin seurata asiakkaan vitaalitoimintoja sekä varautumiseen ja toimintaan hätä- ja ensiaputilanteissa. Suosituksissa painotetaan myös asiakkaan yhteistyökykyä ja ohjeistusta, jotta saadaan arvokkaita tuloksia diagnostisesta testauksesta. Amerikan sydänyhdistyksen suosituksessa mainitaan kaksi laitetta (juoksumatto ja kuntopyörä), jotka löytyvät myös Medisiina D:n liikuntalaboratoriosta. Suosituksen mukaan juoksumaton tulisi olla elektronisesti ohjelmoitu ja sen tulisi kestää vähintään 157,5 kilogramman paino. Juoksumatossa tulisi olla myös tarpeeksi suuri vaihtelumahdollisuus nopeuden säätelyssä, niin, että hitain mahdollinen vauhti olisi 1,6 km/h ja nopein vauhti olisi vähintään 12,8 km/h. Juoksumaton kohottamisen tulisi toimia elektronisesti vähintään 20% kulmaan asti. Malleja on saatavilla sivualustoilla varustettuna, jolloin potilaan on mahdollista seistä sivussa ennen siirtymistään liikkuvalla matolle, juoksumatossa suositellaan olevan vähintään yksi sivualusta. Hätäkatkaisijan tulisi olla hyvin näkyvillä ja helposti sekä asiakkaan että testaajan käytettävissä. Pyöräergometri on hyvä vaihtoehto juoksumatolla testaamiseen, erityisesti potilaille, joilla on ortopedisiä tai perifeerisiä vaskulaarisia tai neurologisia rajoitteita, jotka rajoittavat kehon painolla suoritettavia testauksia. Tämä muistuttaa valtaosassa Eurooppaa tehtävien testausten standardeja. Testauksessa käytettävässä pyörässä voi olla mekaanisesti tai elektronisesti säädettävä vastus. Elektroninen pyörä on kalliimpi ja huonommin siirrettävissä, mutta sen vastus määräytyy automaattisesti pyöräilyn tahtiin. Pyörään tulisi sisältyä kädensijat ja säädettävä istuinkorkeus. Ihanteellinen istumakorkeus on, kun polvi jää kevyesti koukkuun. (Myers ym. 2009, 3145-3149.)

Löydetyn tiedon perusteella eräissä maissa liikuntalaboratoriot ovat pääsääntöisesti fysioterapian opetuskäytössä, esimerkiksi Irlannissa, Tanskassa ja Kaliforniassa. Irlannissa olevassa fysioterapian oppilaitoksessa (RCSI School of Physiotherapy) on käytössä liikuntalaboratorio, joka tarjoaa standardoidut mittausvälineet liikkumisen tutkimiseen fyysisten ja biologisten tekijöiden osalta ja niiden vaikutuksista terveyteen ja sairauksiin sekä kuntoutukseen. Laboratoriota käytetään opetuksessa fysioterapiakoulutuksen aikana sekä valmistuneilla fysioterapeuteilla on mahdollisuus hyödyntää liikuntalaboratoriota tutkimuskäytössä. (RCSI School of Physiotherapy.)

Tanskan fysioterapian oppilaitoksen liikuntalaboratoriossa on mahdollista suorittaa mittauksia, harjoitella, testata ja tutkia ihmisen liikkumista ja toimintaa. Laboratorion päätarkoituksena on fasilitoida oppimista ja kehitystä fysioterapiatutkimuksessa. Liikuntalaboratorio tarjoaa innovatiivisen, kehityksellisen, tutkimuksellisen, ongelman ratkaisuun keskittyvän ja näyttöön perustuvan oppimisympäristön. Liikuntalaboratorio on jaoteltu viiteen osaan eri fysioterapia-alueiden mukaan: biomekaniikka, lihasaktivaatio, fysiologia, oppiminen ja harjoittelu sekä tasapaino. (UCN University College of Northern Denmark.)

Kalifornian yliopistolla (UCLA University of California, Los Angeles) on käytössään liikkumisen fysiologian tutkimuslaboratorio, joka on perustettu vuonna 1993. Laboratorion tarkoituksena on tukea liikkumisen fysiologian opetusta ja tutkimusta yliopiston kampuksella. Laboratorion toiminta tukee hyvinvoinnin mallia, keskittymällä sairauksien ehkäisyyn ja kehittämällä yksilöllistä terveyden ja fyysisen kunnon harjoittelua. Laboratoriossa on mahdollista arvioida seuraavia asioita: aerobinen suorituskyky, keuhkojen toiminta, kehon koostumus, lihasten toimintakyky, toiminnalliset liikkeet, energian kulutus, unenlaatu, sykevälivaihtelun ja sydänsairauksien riskin arviointi, asento ja toimintakyvyn seuranta. (UCFit 2018.)

2.2 Liikuntalaboratorioita Suomessa

Suomessa on useampia toiminnassa olevia liikuntalaboratorioita, joiden toimintamallit ja palveluiden sisällöt vaihtelevat jonkin verran. Palveluita hyödynnetään eri liikuntalaboratorioissa asiakas- tai potilaskäytössä, tutkimuksissa, sekä mittaamisessa ja testaamisessa. Alla on avattuna muutamia Suomessa toimivia liikuntalaboratorioita, joissa tapahtuu eri asteista yhteistyötä sairaaloiden ja eri oppilaitosten välillä.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirillä (HUS) on käytössään liikelaboratorio, jonka tehtävänä on tuottaa 3D-kävelyanalyyssejä. Kävelyn aikana arvioitavia asioita ovat kehoon kohdistuvat voimat, nivelten liikelaajuudet sekä lihasten toiminta. Yksityiskohtaisen ja objektiivisen kävelyanalyysin tuloksen perusteella voidaan myös estää virhearvioita leikkaushoidossa ja ortoosien valinnassa. Kävelyanalyyssejä voidaan hyödyntää muun muassa neurologisen tai ortopedisen potilaan hoidon suunnittelussa ja seurannassa. HUS:n www-sivujen mukaan liikelaboratorio on ainoa yksikkö Suomessa, joka tekee kliinisiä 3D-kävelyanalyyssejä. Potilaita liikelaboratoriossa on vuosittain noin sata. Valtaosalla liikelaboratoriossa mitatuista potilaista on CP-diagnoosi. Muita diagnooseja ovat hermostoputken sulkeutumishäiriö (meningomyeloseele), ääreishermoston toimintahäiriö (polyneuropatia), alaraajojen lihasheikkous ja -jäykkyys (spastinen parapareesi), varvastus, kömpelyys, skolioosi tai joku muu neuro-ortopedinen diagnoosi. Kävelyanalyysi mahdollistaa objektiiviset liikeratojen ja lihastoiminnan mittaukset kävelyn aikana, sen avulla voidaan myös määritellä ortopedisten leikkausten ja kuntoutuksen vaikuttavuutta. Kävelyanalyysin ohessa suoritetaan myös muita mittauksia, joilla voidaan mitata muun muassa lihasvoimaa, spastisuutta, nivelten liikelaajuuksia, tasapainoa ja jalkaterän toimintaa. Moniin liikuntavammoihin liittyy lihasten heikkoutta ja spastisuutta, jotka vaikeuttavat kävelyä. Kävelyn aikaista lihastoimintaa voidaan arvioida elektromyografian (EMG) avulla. Kliinisillä testeillä voidaan arvioida lihasten voimantuottoa, spastisuutta ja nivelten liikelaajuuksia. Numeerisesti lihasvoimaa voidaan mitata esimerkiksi voimatuolissa. Tasapainon ja jalkaterän toimintaa arvioidaan tasapainotestillä, joka suoritetaan painelevyn päällä. Painelevy mittaa kehon huojunnan määrää seistessä ja paineen jakautumista jalkapohjassa, jonka avulla on mahdollista arvioida jalkaterän toimintaa seistessä ja kävellessä. Mittaus mahdollistaa tasapainon hallinnan lähtötason ja eri toimenpiteiden vaikutuksen arvioinnin. Tietokonepohjainen analyysi yhdistetään kliinisiin mittaustuloksiin. Tulokset tulkitsee moniammatillinen työryhmä, joka tekee myös raportin ja mahdollisen hoitosuosituksen. HUS:n liikelaboratorio kehittää toimintaansa monitieteellisen tutkimustoiminnan kautta tekemällä tiivistä yhteistyötä muun muassa Helsingin yliopiston, Aalto-yliopiston ja Jyväskylän yliopiston kanssa. Liikelaboratorio kehittää uusia ja olemassa olevia mittareitaan ja seuraa niiden hyödyntämistä kliinisessä työssä. Sairauksien mekanismeja tutkimalla liikelaboratorio pyrkii parantamaan ymmärrystään eri liikejärjestelmien sairauksien syistä. Objektiiviset mittarit mahdollistavat yksilöllisen hoidon sekä sen vaikuttavuuden seurannan. (HUS.)

Oulunkylän Kuntoutussairaalassa on käytössä WELMED-toimintakykylaboratorio. WELMED on näyttöön perustuva konsepti, joka on kehitetty yhteistyössä Kokkolan yliopistokeskus Chydeniuksen terveystieteiden ja yrityskumppaneiden kanssa. Keskeisimmät uudistukset ovat fyysisen toimintakyvyn mittausteknologian ja siihen kuuluvat tietojärjestelmät, analysointivälineet ja tutkimus- sekä kehittämisspalvelut. Toimintakykylaboratorion mittausteknologiat, kuten lihasvoiman ja tasapainon mittausteknologiat, perustuvat HUR-tekniikkaan (paineilmatekniikka). Toimintakykylaboratorio on kehitetty erityisesti toimintakyvyn mittaamiseen ja arviointiin. Toimintakykylaboratorio tarjoaa muun muassa seuraavia palveluita: voiman, liikkeen, kävelyn, liikkuvuuden, tasapainon ja lihasaktiivisuuden mittaaminen. Edellä mainittujen palveluiden ohella käytössä on monenlaisia kyselyitä sekä toiminnallisia testejä. Käytössä olevia mittalaitteita ovat muun muassa tasapaino-levy, polven ojennus-/koukistusvoiman mittaustekniikka, lonkan loitonnuksen-/lähennysvoiman mittaustekniikka, liikkeiden videointivälineet ja liikeanalyysijärjestelmä sekä kehonkoostumusmittari. Toimintakykylaboratorion hankinnalla pyrittiin saamaan työväline hoidon ja kuntoutuksen vaikuttavuuden arviointiin. (HUR 2011.)

Sähköisen kyselylomakkeen avulla (liite 2) selvitettiin Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä käytössä olevan liikunta- ja toimintakykylaboratorion toimintaa sekä palvelukokonaisuutta. Keski-Suomen keskussairaalassa on käytössä toimintakykylaboratorio, joka sisältää mittaus-, kuntosalin ja ryhmätoimintaan tarvittavat välineistöt ja tilat. Toimintakykylaboratoriossa toteutetaan kliinistä työtä ja tutkimustyötä. Kliiniseen työhön sisältyy muun muassa yksilöllisten potilaiden toimintakyvyn eri osa-alueiden (lihasvoima- ja aktiivisuus, liikkuminen ja tasapaino) mittaaminen ja seuranta potilaan tilan arvioimiseksi. Toimintakykylaboratoriossa tehtävään tutkimustyöhön sisältyvät muun muassa toimintakykypatteristot eri potilasryhmille, esimerkiksi nivelrikkopotilaille, pilottitutkimukset uuden terapiamuodon tutkimiseksi, uusien terapiavälineiden testaus, tutkimus ja raportointi sekä teknologian hyödyntäminen diagnostiikassa. Erityisesti alaraajapotilailla voidaan hyödyntää seuraavia toimintakykylaboratorion palveluita: lihasvoimien mittaustekniikka, lihasaktiivisuuden mittaustekniikka eli lihassähkökäyrällä (EMG), kävelyn parametrit kävelymatolla, liikeanalyysi videojärjestelmän avulla, erilaiset toiminnalliset mittaukset, alaraajojen asennon ja ryhdin observointi peililaatikolla, alaraajojen koostumus bioimpedanssilaitteella, alaraajojen lihasten sekä sydän ja verenkiertoelimistön testaus juoksumatolla, alaraajojen verenvirtauksen kulku NIRS-mittauksen (lähi-infrapunaspektroskopia) avulla ja tasapainon mittaustekniikka pystyvoimia mittaavalla voimalevyllä (Good Balance-laitteisto).

Toimintakykylaboratoriota hyödyntävät osana muuta työtään fysiatrian ja fysioterapian työntekijät, kuten lääkärit, fysioterapeutit ja liikuntafysiologi. Myös sairaalan osastojen fysioterapeutit hyödyntävät toimintakykylaboratoriota satunnaisesti omien potilaidensa kanssa. Toimintakykylaboratoriolla on yhteistoimintaa useimpien fysioterapiakoulutusta tarjoavien ammattikorkeakoulujen kanssa sekä Jyväskylän yliopiston kanssa. Pääsääntöisesti Keski-Suomen sairaanhoitopiirin toimintakykylaboratoriota hyödynnetään fysiatrian poliklinikan potilaiden kanssa. Toimintakykylaboratoriota hyödyntävät satunnaisesti erilaisten projektihankkeiden kautta myös muut asiakasryhmät kuin sairaalan potilaat. Esimerkiksi työterveyshuollon kautta on järjestetty työikäisten selkäpotilaiden ja työttömien ryhmät, jotka käyvät harjoittelemassa toimintakykylaboratoriossa. Harjoitteluun on yhdistetty myös moniammatillisia luento-osuuksia, muun muassa lääkärin, fysioterapeutin, psykologin ja sosiaalihoitajan pitäminä. (Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, 12.1.2018.)

2.3 Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin entinen liikuntalaboratorio

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä, Tyksin fysiatrian / fysioterapian yksikössä toimi liikuntalaboratorio vuodesta 1995 noin vuoteen 2012. Suurten organisaatiomuutosten vuoksi liikuntalaboratorion tiloista jouduttiin luopumaan ja potilasarviot tehtiin rajallisissa yhteiskäyttötiloissa. Liikuntalaboratoriossa tehtiin klinisiä potilasmittauksia ja tieteellistä tutkimusta eri alojen yhteistyötahojen kanssa. Liikuntalaboratoriossa toimi työryhmä, johon kuului osastonhoitaja, liikuntafysiologi sekä neurologian, fysiatrian poliklinikan ja lastenklinikan fysioterapeutteja. Työryhmä myös organisoi koulutustoimintaa sekä päivitti liikunta- ja suorituskyvyn mittareita fysioterapian ja muun kuntoutuksen tarpeisiin. Lisäksi myös fysioterapian opiskelijat tekivät liikuntalaboratorioon soveltuvia mittauksia Turun ammattikorkeakoulun Ruiskadun toimipisteessä. Liikuntalaboratoriossa oli mahdollista suorittaa laitteiston avulla seuraavia mittauksia: lihasvoima, lihasaktivaatio, liikkumisen aikaiset nivelkulmamuuutokset ja kiihtyvyydet, askelsyklin pituus, tasapaino sekä lantionpohjan lihasten aktivaatio ja hallinta. (Tyks Tules toimialue, 5.9.2018.)

2.4 Medisiina D:n liikunta- ja toimintakykylaboratorio

Medisiina D on uudisrakennus, joka sijaitsee Turun Kupittaaan kampusalueella. Rakennus on määrä ottaa käyttöön syksyllä 2018. Medisiina D sisältää opetus-, tutkimus- ja diagnostiikkatilat, jotka ovat suunniteltu Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin (VSSHP), Turun yliopiston ja Turun ammattikorkeakoulun käyttöön (VSSHP 2017.)

Tämän opinnäytetyön Medisiina D:n liikuntalaboratoriota koskeva tieto pohjautuu pääsääntöisesti työn toimeksiantajalta saatuihin tietoihin. Tiedot kerättiin toimeksiantajan tapaamisissa, jotka toteutuivat eri ajankohtina alkuvuodesta 2018. Yhdessä toimeksiantajan kanssa laadittiin tiedote 6.2.2018 (liite 1), jossa kuvataan lyhyesti liikuntalaboratorion tarjoamat palvelukokonaisuudet ja esitellään alaraajapotilaille sovellettavia palveluita. Toimeksiantaja hahmotteli ja määritteli etukäteen tiedotteessa esitellyt palvelukokonaisuudet. Tiedote jaettiin myös esitiedoksi haastateltaville ennen haastatteluja.

Liikuntalaboratorion päävuokralaisina toimivat VSSHP ja Turun ammattikorkeakoulu. Toiminnassa mukana on myös Turun yliopisto. (Tyks Tules toimialue, 10.1.2018 & 6.2.2018.) Liikuntalaboratoriossa tehdään muun muassa biomekaanista, liikuntafysiologista ja tieteellistä tutkimusta. Liikkumista ja toimintakykyä mitataan perus- ja kenttätesteillä sekä erityisosaamista vaativalla laitteistolla, jolla on mahdollista saada tarkempaa analyysia. (Tyks Tules toimialue, 5.9.2018.) Edellä mainittuihin mittauksiin ja tutkimuksiin kuuluvat esimerkiksi erilaiset asiakas- ja potilaskohtaiset toimintakyky- ja terveyskuntotestit sekä lihastoiminnan- ja voiman, lihaksen rakenteen ja poikkipinta-alan, alaraajan kuormituksen, liikkeen, kävelyn, tasapainon ja koordinaation, reaktio- ja liikeajan sekä aerobisen suorituskyvyn mittaus ja analysointi. Liikuntalaboratoriossa voidaan tehdä myös eri hoitotoimenpiteiden, kuntoutuksen tarpeen ja vaikuttavuuden arviointia sekä kuntoutumisen seurantaa. Liikuntalaboratorio tarjoaa palveluja muun muassa VSSHP:n erikoisalojen, Turun ammattikorkeakoulun ja yliopiston, yritysten, työterveyden, kolmannen sektorin, urheilu- ja liikuntaseurojen sekä yksittäisten asiakkaiden tarpeisiin. Liikuntalaboratorion palveluja voidaan hyödyntää diagnostiikan tukena sekä osana työ- ja toimintakyvyn arviointia. Erilaisten mittaus- ja tutkimuspalveluiden lisäksi liikuntalaboratorio toimii myös opetus-, koulutus- ja kehitysyksikkönä. (Tyks Tules toimialue, 10.1.2018 & 6.2.2018.)

3 ALARAAJAPOTILAALLE SOVELTUVIA TUTKIMISMENETELMIÄ

Tyks Orton ammattihenkilöille tehtyjen haastattelujen pohjalta keskeisimmiksi alaraaja-potilaiden tutkimismenetelmiksi nousivat kävelyn analyysi, lihasvoiman ja lihasaktivaation tutkiminen ja mittaus sekä alaraajan ja jalkaterän kuormituksen testaus. Lisäksi haastatteluissa mainittiin tasapainon ja asennon hallinnan tutkiminen ja arviointi. Tässä kappaleessa esitellään tarkemmin edellä mainituissa mittauksissa ja testauksissa hyödynnettäviä liikuntalaboratorion laitteita ja niiden käyttötarkoituksia. Haastattelutulosten yhteenvetoa ja johtopäätöksiä esitellään kappaleissa 6 ja 7.1.

Liikuntalaboratorion kävelyn analyysilaitteistoa sekä alaraajan ja jalkaterän kuormituksen mittauslaitteistoa ovat muun muassa Gaitrite-painematto, Zebris analysointi- ja kuntoutusjärjestelmä, RehaWatch-kävelyn analyysijärjestelmä, Footscan-kävelykuormitus-/painemittauslevy sekä juoksumatto videokuvauslaitteiston kanssa. Lihasvoiman ja hermo-lihastoiminnan tutkimiseen ovat muun muassa ConTrex Multijoint (MJ) -järjestelmä sekä EMG-laitteet. Tasapainon ja asennon arviointiin liikuntalaboratoriossa voi hyödyntää muun muassa Balance Master-laitetta sekä Good Balance-voimalevyä.

Gaitrite-painematon avulla voidaan tutkia kävelyn eri vaiheita ja askelluksen muuttujia. Tutkimuksesta saadaan selville kävelyssä ja askelluksessa ilmeneviä poikkeavuuksia, kuten tuki- ja heilahdusvaiheen kesto, kävelynopeus, askelsyklin kesto, askeltiheys, askelpituus, askelleveys, tukipinnan leveys, alaraajojen kuormitus sekä jalkapohjan eri osien kuormitus kävelyn aikana. (GAITrite®.) Vuonna 2004 tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin Gaitrite-painematon validiteettia analysoimalla kävelyn yksilöllisiä muuttujia. Tutkimukseen osallistui kymmenen henkilöä, joille oli tehty polven tekonivelleikkaus. Tästä tutkimuksesta saatu data osoittaa Gaitrite-painematon olevan validi työkalu yksilöllisten kävelyn muuttujien mittaamisessa. (Webster ym. 2004.)

Zebris analysointi- ja kuntoutusjärjestelmällä kävelyn analysointi ja kuntoutus etenevät seisoma-asennon ja kävelyn analysoinnista kävelymallin tavoitteen asettamiseen. Tämän pohjalta luodaan projektorin kautta askeleet kävelymatolle, jolloin askelmerkit liikkuvat synkronoidusti maton liikkeen kanssa. Tutkimuksilla on voitu osoittaa merkittävät hyödyt kuntoutujalle, kun kävelykuntoutukseen on yhdistetty tavoiteaskeleet.

Zebris-järjestelmiä löytyy itsenäisinä mittauslevyinä lattialle asennettavaksi sekä juoksumattoihin integroituina järjestelminä. Järjestelmään on mahdollista yhdistää myös kamerat. (Fysioline.) Vuonna 2016 tehdyssä tutkimuksessa selvitettiin kuntoutuksen vaikuttavuutta operatiivisesti hoidetuilla nilkkamurtumapotilailla Zebris analysointi- ja kuntoutusjärjestelmän avulla. Tutkittavat osallistuivat 12 viikkoa kestäneeseen yksilölliseen nilkan toimintaan spesifioituun kuntoutusohjelmaan. Kuntoutusohjelma sisälsi nilkan liikkuvuutta, lihasvoimaa, tasapainoa ja koordinaatiota kehittäviä harjoitteita. Tutkimukseen osallistui kolmekymmentä nilkkamurtumapotilasta ja 21 saman ikäistä tervettä henkilöä. Tutkimuksessa hyödynnettiin Zebris analysointi- ja kuntoutusjärjestelmää kävelyn muuttujien analysoinnissa. Toiminnallista tulosta arvioitiin tietynlaisen pisteytyksen perusteella ja toiminnallinen tulos parani tutkimusryhmällä kuntoutuksen jälkeen. Muuten kävelyn muuttujissa ei havaittu merkittäviä eroja tutkittavien ja kontrolliryhmän välillä 12 viikon kuntoutusohjelman jälkeen. (Suciu ym. 2016, 184-189.)

RehaWatch kävelyn analyysijärjestelmällä voidaan tallentaa, analysoida ja raportoida yksilöllisiä kävelyn muuttujia, kuten kävelyn sykliä, jalan liikettä ja kulmaa, symmetriaa sekä kiihtyvyyttä ja vauhtia. Järjestelmään kuuluu kenkäanturi, joten järjestelmän käyttöä voidaan soveltaa joustavasti eri tilanteissa, sillä se ei vaadi erityisiä tiloja tai ympäristöä. Optimaalinen kävelymatka järjestelmää käytettäessä on noin 20 metriä. Järjestelmän monitorilla näkyvä objektiivinen tulos yhdistettynä videotointoon mahdollistaa yksilön kunnan ja kävelyn laadun arvioinnin, ongelma-alueiden ja -tilanteiden määrittämisen sekä alaraajojen epäsymmetrian tunnistamisen. (Hasomed RehaGait®.) Vuonna 2016 tehdyssä tutkimuksessa on vertailtu kannettavan kävelyn analyysilaitteen (RehaGait®) ja mittausominaisuudet sisältävän juoksumaton (Zebris) validiteettia ja reliabiliteettia spatiotemporaalisen (jotakin tapahtuu yhtä aikaa ajassa ja tilassa) kävelyn ominaisuuksien mittaamisessa. Tutkimukseen osallistui 22 tervettä henkilöä, joiden keski-ikä oli 31 vuotta. Tutkimuksessa mitattiin kävelynopeutta, askelpituutta, rytmiä sekä jokaiseen askeleeseen kuluvaa aikaa. Edellä mainitut asiat mitattiin kahtena päivänä viikon välein samaan aikaan päivästä RehaGait®- ja Zebris- järjestelmillä, joilla kävelystä saatu data kerättiin. Ylämäkeen kävely saattaa vaikuttaa RehaGait®- järjestelmän reliabiliteettiin, muuten tutkimuksessa todetaan sen olevan validi ja reliaabeli työkalu kävelyn ominaisuuksien mittaamisessa. (Donath ym. 2016, 2-9.)

Footscan painemittauslevyllä voidaan tutkia alaraajan, jalkapohjan ja jalkaterän eri osien kuormittumista kävelyn aikana sekä alemman nilkkanivelen kulmaa. (RSscan International 2018.) Vuonna 2016 tehtiin tutkimus, johon osallistui kolmekymmentä 17-32-vuotiaasta eturistisideoperoitua henkilöä, jotka olivat kaikki ammattiurheilijoita. Ennen ja jälkeen kuntoutusohjelman tutkittavilta mitattiin passiivinen nivelliikkuvuus, lihasvoima ja kävelyn muuttujien dokumentoinnissa hyödynnettiin Footscan® painemittauslevyä. Tutkittavat jaettiin tutkimus- ja kontrolliryhmään, molemmat ryhmät suorittivat intensiivisen kuntoutusohjelman samassa kuntoutuskeskuksessa, kuuden kuukauden ajan, neljä kertaa viikossa. Kuntoutusohjelma sisälsi voima-, proprioseptiikka-, tasapaino- ja koordinaatioharjoituksia. Kontrolliryhmä suoritti standardoidun kuntoutusohjelman, kun tutkimusryhmä suoritti yksilöllisen kuntoutusohjelman, joka perustui spesifeihin kävelyn analyysin löydöksiin. Tutkimus osoitti, että painemittauslevy on luotettava keino arvioida tärkeitä ja lyhytkestoisia liikkeitä suorituksen aikana, joita olisi muuten liian vaikeita mitata ja arvioida. Tämän kaltainen kävelyn analyysi tarjoaa objektiivisen ja määrällisen työkalun kävelyn poikkeavuuksien arviointiin. (Dumitrache ym. 2016, 159-160.)

ConTrex MJ-järjestelmällä voidaan mitata ylä- ja alaraajojen dynaamista ja isometristä voimaa. ConTrex MJ -järjestelmä antaa dynamometrisen kääntövarren ansiosta mahdollisimman suuren joustavuuden, joka mahdollistaa arvioinnin tai harjoittelun taivutuksessa asennossa (ekstensio / fleksio). Parhaan mahdollisen toiminnallisuuden saavuttamiseksi potilaat voivat harjoittaa realistisia päivittäisiä toiminnallisia nopeuksia laitteen avulla. Potilaan suorituskykyyn mukautuva vastus yhdessä mitattujen arvojen ja graafisen online-esityksen kanssa (visuaalinen bio-feedback-tulos) takaa tehokkaan lihas- ja / tai koordinaatioharjoittelun. Järjestelmä ehkäisee myös liiallisen nivelkuormituksen fysiologisesti epäedullisissa asennoissa. (Wimpenny 2016.)

Video-EMG on sähköinen lihaksen aktiiviteettia mittaava laite. Tutkimuksessa voidaan selvittää pinnallisten lihasten toimintaa liikkeessä ja liikkumisen aikana, aktivoituvatko lihakset, miten voimakkaasti lihakset aktivoituvat sekä aktivoituvatko lihakset oikea-aikaisesti (esimerkiksi alaraajojen lihasten toiminta kävelyn, porrastestin ja lihasvoimamittauksen aikana). Vuonna 2015 tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin EMG-laitteen avulla muuttuneita liikemalleja ja lihasten aktivoitumista yhden ja kahden jalan kyykyn aikana. Tutkimukseen osallistui 16 henkilöä, joilla oli polven eturistisiteen vamma. Tutkimuksessa pystyttiin osoittamaan muutoksia lihasaktivaatiossa ja sensomotoriikassa terveen ja vammautuneen alaraajan välillä. (Trulsson ym. 2015, 2-11.)

Balance Masterin ja Good Balancen toiminta perustuu voimalevyyn, joka mittaa pystyvoimia. Voimalevyjen avulla voidaan mitata ja arvioida sekä staattista että dynaamista tasapainoa. Staattisen tasapainon arviointiin kuuluu muun muassa pystyasennon aikaisen huojunnan, paikallaan tapahtuvan painonsiirron, tukipinnan suuruuden vaikutuksen ja tasapainoon vaikuttavien eri aistikanavien osuuden arviointia. Dynaamisen tasapainon arviointiin ja mittaukseen kuuluvat esimerkiksi tasapainoreaktioiden testaaminen henkilöä horjuttamalla tai alustaa liikuttamalla. Voimalevyllä on mahdollista myös testata tasapainoa liikkeen aikana. Erilaisia mitattavia suureita ja ominaisuuksia on paljon, riippuen käytössä olevasta voimalevystä ja mittausohjelmasta. (Paragoncare; Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2011-2014.) Yhdysvalloissa vuonna 2010 tehdyn tutkimuksen mukaan tasapainoharjoittelulla on myönteisiä vaikutuksia potilaan toimintakykyyn polven tekonivelleikkauksen jälkeen. Tutkimukseen osallistui 43 koehenkilöä, joiden keski-ikä oli 68 vuotta. Tutkittavat osallistuivat tutkimukseen kaksi-kuusi kuukautta polven tekonivelleikkauksen jälkeen. (Piva ym. 2010.) Tämän tutkimuksen perusteella voisi ajatella, että Balance Masteria tai Good Balancea voisi hyödyntää esimerkiksi polven tekonivelleikkauksen jälkeisissä kontroleissa, joissa arvioidaan muun muassa tasapainoa leikkauksen jälkeen. Löydettyjen tutkimusten perusteella edellä mainittuja laitteita on käytetty neurologisten potilaiden kanssa.

4 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

4.1 Opinnäytetyön tavoite ja menetelmä

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä, joka perustuu työelämän kehittämistehtävään ja uuden palvelun luomiseen. Toiminnallisen opinnäytetyön pohjalla on työelämän kehittämistehtävä ja yleensä toimeksianto. Työllä voidaan luoda uutta palvelua, tuotetta, toimintatapaa, menetelmää tai työkäytäntöä. (Turun ammattikorkeakoulu 2017.) Kehittämistyön taustalla on ilmiö, prosessi tai tila, jonka halutaan olevan parempi kehittämisen tai muutoksen jälkeen (Kananen 2012, 13).

Tässä opinnäytetyössä sovelletaan lineaarista mallia, johon kuuluvat seuraavat vaiheet: (1.) tavoitteen määrittely -> (2.) suunnittelu -> (3.) toteutus -> (4.) päättäminen ja arviointi (Toikko & Rantanen 2009, 64). (1.) Kehittämistyön tavoitteet liittyvät usein työelämään tai opinnäytetyön kirjoittajan työ- tai harjoittelupaikkaan. Usein kehittämistyön aiheet ovat myös ammattiin sidonnaisia. Kun aihe on valittu, aihetta rajataan ja tarkennetaan niin, että tutkimusongelmalle voidaan tuottaa kehittämis- ja parannusehdotuksia tai ratkaisua. Tutkimusaiheeksi suositellaan valittavan aihe tai ongelma, jota ei ole vielä tutkittu. Näin tiede kehittyy ja välttyään päällekkäisiltä tutkimuksilta. Kehittämistyön kohteena on prosessi, tuote, palvelu, toiminta tai tutkimus, jonka tuloksena syntyy opinnäytetyö. (Kananen 2012, 13, 45.) Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, miten liikunta- ja toimintakyklaboratoriota voi hyödyntää alaraajapotilaan fysioterapiassa. Teoreettisen viitekehyyksen ja ammattihenkilöiden haastatteluiden avulla pyrittiin myös lisäämään ammattihenkilöiden tietoisuutta liikuntalaboratorion tarjoamista palveluista. Työelämän tarpeeseen perustuva tavoite valittiin ja rajattiin yhdessä toimeksiantajan kanssa. (2.) Suunnitteluvaiheessa laadittiin opinnäytetyön prosessin ja etenemisen aikataulu ja sovittiin käytettävistä tiedonkeruun menetelmistä, jotka olivat tässä työssä haastattelututkimus teemahaastattelulla ja teoreettiseen viitekehyykseen vaadittavan tiedon haku. (Kananen 2012, 13.) Toimeksiantajan kanssa suunniteltiin myös tiedote liikuntalaboratorion palveluista, jonka tarkoituksena oli lisätä haastateltavien ammattihenkilöiden tietoisuutta liikuntalaboratorion palveluista. (3.) Toteutusvaiheessa rakennettiin teoreettinen viitekehys, laadittiin ja jaettiin haastateltaville suunniteltu tiedote sekä toteutettiin ja purettiin suunnitellusti tehdyt haastattelut tekstimuotoon ja analysoitiin haastattelumateriaali.

(4.) Päätämisen- ja arviointivaiheessa laadittiin johtopäätöksiä tehdyistä haastatteluista, jossa tiivistettiin haastatteluissa ilmenneet yhteneväisyydet ja työn tavoitteen kannalta keskeisimmät esille nousseet asiat (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka). Päätämisen- ja arviointivaiheessa pyrittiin myös pohtimaan mahdollisia jatkotutkimusaiheita (Toikko & Rantanen 2009, 65).

4.2 Haastattelututkimus

Haastattelu on yksi käytetyimmistä tiedonkeruun muodoista ja menetelmänä se on joustava, joten se sopii moniin erilaisiin tutkimustarkoituksiin. Haastattelutilanteessa haastattelija ja haastateltava ovat suorassa vuorovaikutuksessa keskenään, joka antaa mahdollisuuden suunnata tiedonhankintaa vielä haastattelutilanteessa. Haastattelun etuja ovat muun muassa haastateltavan subjektiivinen asema, jolloin hänellä on mahdollisuus ilmaista itseään vapaasti. Haastattelu sopii myös tilanteeseen, kun tutkittava aihe on tuntematonta ja siitä on vain vähän olemassa olevaa tietoa. Haastattelun aikana on myös mahdollista selventää vastauksia ja saada syventävää tietoa esimerkiksi pyytämällä perusteluja tai esittämällä jatkokysymyksiä. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 34-35.)

Haastattelututkimus sisältää myös haasteita. Haastatteluiden sopiminen, haastateltavien etsiminen, itse haastattelun toteutus ja litterointi ovat usein aikaa vieviä. Haastattelu voidaan nähdä myös epäluotettavana, sillä haastateltava saattaa antaa sosiaalisesti sopivia vastauksia tai vastauksia, joita luulee haastattelijan häneltä odottavan. Vapaamuotoisen haastatteluaineiston analysointi, tulkinta ja raportointi voidaan kokea myös ongelmallisena, koska siihen ei ole olemassa valmista mallia. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 35.)

Haastattelumenetelmäksi valikoitui teemahaastattelu, jossa on käytössä joustava haastattelurunko (liite 3), jonka avulla saadaan kaikilta haastateltavilta vastaukset haluttuihin ja olennaisiin kysymyksiin. Teemahaastattelu etenee ennalta määriteltyjen keskeisten teemojen varassa yksityiskohtaisten kysymysten sijaan, joten haastateltavat voivat vastata omin sanoin, ilman valmiiksi annettuja vastausvaihtoehtoja. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 47.)

4.3 Haastatteluiden suunnittelu ja toteutus

Haastateltaviksi valikoitui Tyks Orton aikuisten alaraajapotilaiden kanssa työskenteleviä fysioterapeutteja ja erikoislääkäreitä. Haastateltavien määrä rajattiin kahteen fysioterapeuttiin ja kahteen - kolmeen erikoislääkəriin kuudelta eri vastuualueelta: tekonivelkirurgia, reumaortopedia, alaraajaortopedia, traumojen hoito, selkäpotilaan hoito ja fysiatria. Haastateltaviksi valittiin alalla pidemmän aikaa työskennellyt ja vähemmän aikaa työskennellyt ammattihenkilö. Yhteensä haastatteluihin kutsuttiin siis 23 ammattihenkilöä, joista 12 osallistui. Taulukossa 1 on eritelty haastatteluihin osallistuneet ammattiryhmittäin.

Taulukko 1. Kutsutut ja osallistuneet haastateltavat.

	Haastatteluihin kutsutut	Haastatteluihin osallistuneet
Fysioterapeutit	10	8
Erikoislääkärit	13	4

Haastateltavat jaettiin jokaiselle opiskelijalle ja haastattelut toteutuivat yksilöhaastatteluiluina Tyksin tiloissa virka-aikana 20.2.-7.3.2018 välisenä aikana. Yhteen haastatteluun oli varattu aikaa puoli tuntia ja haastattelut kestivät noin 10-20 minuuttia. Haastatteluja varten haettiin tutkimuslupa Turku Clinical Research Centreltä (Turku CRC), sillä tutkimuslupa tarvitaan kaikkiin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä tehtäviin tutkimuksiin ja opinnäytetöihin (CRC Turku Clinical Research Centre). Haastatteluajkojen varaamiseen käytettiin sähköistä Doodle-ajanvarausta, johon haastateltavat varasivat itselleen sopivan ajan heille ennakoon annetulla varausnumerolla. Ennakoon annettu varausnumero mahdollisti haastatteluiden anonymiteetin.

5 AINEISTON ANALYYSI

Kerätystä aineistosta on tuloksena ratkaisu, joka aikaan saadaan analyysimenetelmillä (Kananen 2012, 13). Aineiston analyysi voidaan jakaa esimerkiksi seuraaviin vaiheisiin: aineiston kerääminen, purkaminen, aineistoon tutustuminen ja sen luokittelu sekä pohdinta ja raportointi. Edellä mainitusta, selkeästäkin jaottelusta huolimatta, vaiheet tapahtuvat osin päällekkäin ja niitä ei ole välttämättä tarpeellistakaan erotella. (Ruusuvuori ym. 2010, 12.)

Haastattelut nauhoitettiin älypuhelinsovelluksella, jonka jälkeen haastattelut purettiin eli litteroitiin tekstimuotoon. Tekstimuodossa olevaa aineistoa oli helpompi hallita ja aineistoon tutustuminen oli litteroinnin yhteydessä luontevaa. (Ruusuvuori ym. 2010, 13-14.) Aineiston keräämisen jälkeen käytiin yhdessä keskustelua siitä, mitä teemoja kunkin keräämästä aineistosta nousi esille, mitä yhteisiä teemoja aineistoilla on ja sovittiin yhteisistä merkintätavoista (Hirsjärvi & Hurme 2008, 138). Litteroinnin yhteydessä myös rajattiin kerättyä aineistoa, sillä teemahaastattelulla kerätty aineisto on usein runsas, joten kaiken aineiston hyödyntäminen ja analysointi ei välttämättä ole edes tarpeen. Aineiston rajaamiseksi pyrittiin poimimaan haastatteluvastauksista työn kannalta olennainen sisältö. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 135,142.)

Teemahaastattelulla kerätty aineisto luokiteltiin litteroinnin jälkeen teema-alueittain niin, että joka teemalle on oma sivu, jolle kerättiin kunkin haastateltavan vastaus kyseiseltä teema-alueelta. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 142.) Teema-alueet määräytyivät haastattelukysymysten perusteella. Tällä menetelmällä voitiin yksinkertaisemmin tehdä päätelmiä laajemmista kokonaisuuksista sekä tehdä yhteenvetoja eri haastateltavien vastauksista (Hirsjärvi & Hurme 2008, 142). Luokittelu sisälsi myös tulkinnan siitä, mikä aineistossa on tutkimustehtävän kannalta oleellista ja mikä ei. Luokittelu ei vielä tarkoita, että aineiston analyysi olisi valmis, vaan jokaiselle luokitellulle aineiston osalle tulisi löytää mielekäs tulkinta tai johtopäätös. (Ruusuvuori ym. 2010, 399, 401.)

Tässä opinnäytetyössä hyödynnettiin aineistolähtöistä analyysiä, jolloin pääpaino oli kerätyissä haastattelumateriaaleissa ja lopputulos määräytyi aineistolähtöisesti (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka). Haastatteluaineiston analyysiin ei ole yleispätevää mallia, analyysilla voidaan tarkoittaa aineiston huolellista lukemista, sisällön erittelyä sekä tekstimateriaalin järjestelyä ja pohtimista.

Analyysiin sisällytettiin materiaalin tarkastelua ja runsaasta tekstistä yhtenäisyyksien poimimista työn kannalta olennaisten asioiden perusteella. Analyysin avulla pyrittiin myös tiivistämään materiaalia ja tuomaan esille informatiivisia asioita aineiston sisältä. Analyysi voidaan nähdä myös tekstin tiivistämisenä ja systemaattisena läpi käymisenä. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka.)

6 HAASTATTELUAINEISTON YHTEENVETO

Aineistoa käsiteltiin kappaleessa 5 kuvatulla menetelmällä. Tämän menetelmän pohjalta koottiin tässä kappaleessa esitettäviä keskeisimpiä haastatteluissa esiin nousseita asioita. Haastatteluissa ilmeni, että haastateltavilla oli hyvin vähän ennakkotietoa uudesta liikuntalaboratoriosta ja sen tarjoamista palveluista. Laadittu ja ennakkoon jaettu tiedote toi monelle haastateltavalle uutta tietoa liikuntalaboratoriosta.

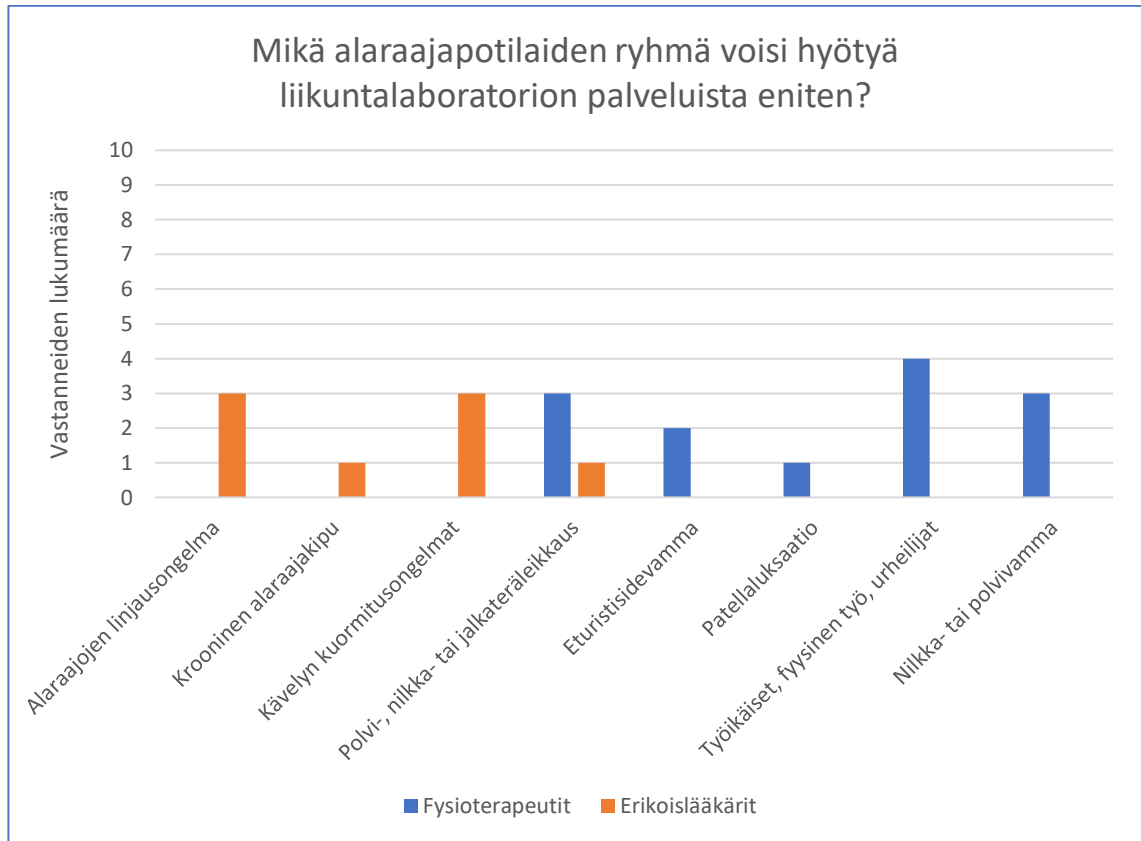
Erikoislääkärit olivat hyödyntäneet entistä VSSHP:n liikuntalaboratoriota lähettämällä potilaita muun muassa kävelyn analyysiin. Erikoislääkärien keskuudessa on ollut seuraavanlaisia potilaita ja tilanteita, joiden kohdalla uutta liikuntalaboratoriota olisi voinut hyödyntää: vakuutusarviot, potilaat, joilla on ollut jokin hermovaurio sekä urheilevat potilaat. Akuuttivaiheen potilaiden kanssa työskentelevät fysioterapeutit eivät juurikaan olleet hyödyntäneet entisen liikuntalaboratorion palveluita potilastyössä, eivätkä olleet kokeneet niitä tarpeellisiksi akuutissa vaiheessa.

Haastattelujen perusteella erikoislääkärien ja fysioterapeuttien potilastyöhön kuuluu melko samansisältöisiä potilaskohtaisesti valittuja testejä ja mittauksia, kuten toimintakyvyn testaus, lihasvoiman manuaalinen testaus, liikelaajuuksien mittaaminen, puristusvoiman mittaaminen sekä liikkumisen ja toimintakyvyn havainnointi. Edellä mainittujen testien ja mittausten lisäksi uuden liikuntalaboratorion käyttömahdollisuuksia pohdittiin myös post- ja preoperatiivisten harjoitteiden vaikuttavuuden mittaamisessa sekä leikkauksen hyödyn näyttämiseksi. Haastateltavien mukaan liikuntalaboratoriota voisi hyödyntää myös tutkimuskäytössä erilaisten alaraajapotilaiden kanssa. Pääsääntöisesti liikuntalaboratorion palveluita ei nähty mielekkääksi sisällyttää automaattisesti potilaan fysioterapiaprosessiin, vaan tarve on arvioitava aina potilaskohtaisesti. Erikoislääkäreiden keskuudessa koettiin, että liikuntalaboratorion palvelut voisivat kuulua rutiinisti potilaan fysioterapiaprosessiin, mikäli tutkimukset osoittaisivat jonkin potilasryhmän hyötyvän kyseisistä palveluista.

Yksi haastateltavista fysioterapeuteista koki, että liikuntalaboratorion palveluiden sisällyttäminen fysioterapiaprosessiin voisi olla hyödyllistä kuuden-kahdeksan kuukauden kulluttua alaraajaan kohdistuneesta leikkauksesta. Fysioterapiassa enenevässä määrin mukana oleva teknologia koettiin haastateltavien keskuudessa pääsääntöisesti positiivisena asiana, oikein ja tarkoituksenmukaisesti käytettynä. Esimerkiksi erikoislääkärrien mielestä teknologiaa hyödyntämällä voidaan saada tarkempaa dataa potilaan tilasta, esimerkiksi vakuutusyhtiöitä varten.

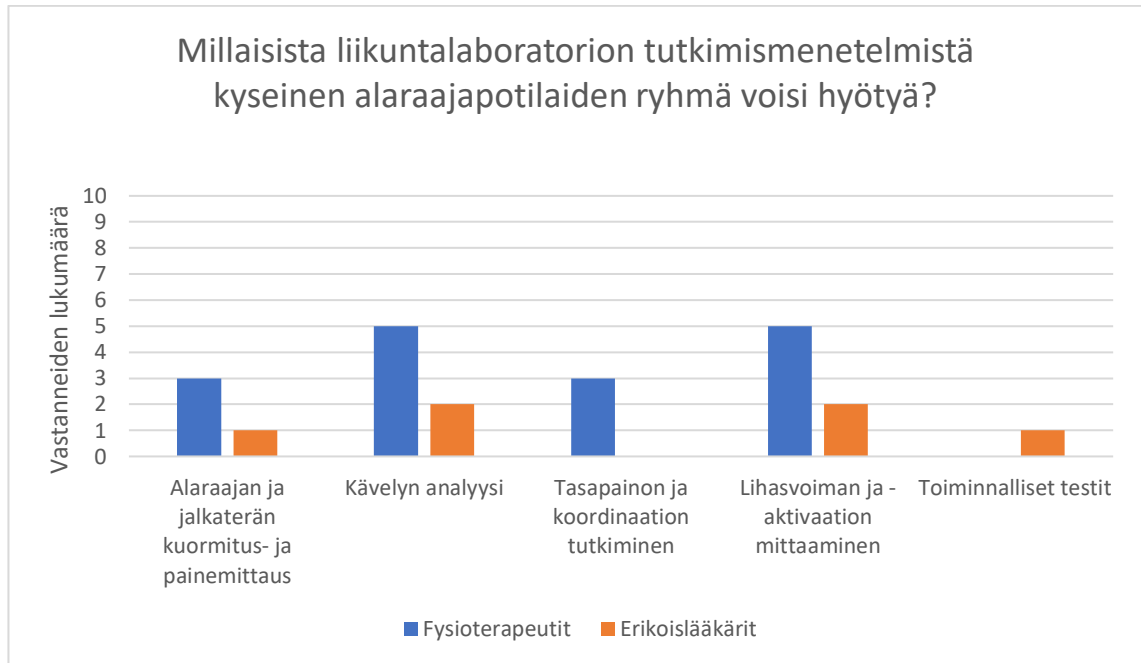
Haasteina liikuntalaboratorion hyödyntämisessä potilastyössä koettiin sen sijainti ja sinne kulkeminen potilaiden kanssa sekä kustannus- ja resurssikysymykset. Pohdittiin myös sitä, että potilaat eivät lyhyiden hoitoaikojen vuoksi välttämättä ole enää erikoissairaanhoidon piirissä, kun hyöty liikuntalaboratorion palveluista olisi suurin, vaan ovat jatkohoidossa jo muualla, kuten perusterveydenhuollossa tai yksityisellä sektorilla. Heräsi myös ajatus liikuntalaboratorion palveluiden tasavertaisesta ja säännönmukaisesta käytöstä, esimerkiksi tietyn kriteeristön mukaisesti potilaskohtaisuus huomioiden.

Opinnäytetyön tavoitteeseen lähdettiin hakemaan ideoita ja vastauksia tehdyistä haastatteluista. Kaksi työn tavoitteen kannalta olennaisinta haastattelukysymystä ja niiden vastakset aseteltiin kuvioihin (kuviot 1 ja 2 sivuilla 19 ja 20), joista näkyy esille nousseet asiat ja miten eri ammattiryhmät ovat niihin vastanneet. Kuvioiden laatiminen helpotti myös vastauksista tehtyjen johtopäätösten pohdintaa.



Kuvio 1. Mikä alaraajapotilaiden ryhmä voisi hyötyä liikuntalaboratorion palveluista eniten?

Yllä olevasta kuviosta 1 nähdään, että vastauksissa on jonkin verran hajontaa eri ammattiryhmien välillä, mutta fysioterapeutit ovat keskenään ammattiryhmän sisällä melko samaa mieltä. Fysioterapeuttien vastausten perusteella työikäiset ja fyysistä työtä tekevät potilaat sekä urheilijat voisivat hyötyä mahdollisesti eniten liikuntalaboratorion tarjoamista palveluista. Toiseksi suurimpana liikuntalaboratorion palveluista mahdollisesti hyötyvänä potilasryhmänä nähdään polvi-, nilkka- tai jalkateräleikatut potilaat, erilaiset nilkka- tai polvivammapotilaat sekä potilaat, joilla on kuormitusongelmaa kävelyn aikana tai alaraajojen linjausongelmaa.



Kuvio 2. Millaisista liikuntalaboratorion tutkimismenetelmistä kyseinen alaraajapotilaiden ryhmä voisi hyötyä?

Yllä olevasta kuviosta 2 käy ilmi, että haastateltavat ovat melko yksimielisiä siitä, millaisista tutkimismenetelmistä alaraajapotilaat voisivat hyötyä. Alaraajapotilaiden koetaan hyötyvän eniten kävelyn analyysistä sekä lihasvoiman ja -aktivaation mittausten menetelmistä. Fysioterapeutit olivat melko yksimielisiä siitä, että alaraajapotilaat voisivat hyötyä myös alaraajan ja jalkaterän kuormitus- ja painemittauksesta sekä tasapainon ja koordinaation tutkimisestä.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön aihe valikoitui hyvässä yhteisymmärryksessä ryhmän ja toimeksiantajan kanssa. Aiheen valinnan jälkeen opinnäytetyötä alettiin työstämään suunnitellusti. Kokonaisuuudessaan opinnäytetyön prosessi eteni vaihe vaiheelta suunnitellussa aikataulussa. Haastattelukysymysten laatimisessa oli haastavaa muotoilla kysymykset tarpeeksi avoimeen muotoon, jotta saavutettaisiin mahdollisimman laajat vastaukset. Haastatteluita varten laadittu sähköinen Doodle-ajanvaraus oli toimiva keino haastatteluajkojen varaamiseen. Sähköinen ajanvarausjärjestelmä oli ajantasainen, joten muut haastatteltavat näkivät järjestelmässä olevat vapaat ja varatut ajat. Näin vältyttiin myös päällekkäisiltä ajanvarauksilta. Haastateltaville ennakoon jaetut varausnumerot mahdollistivat anonymiteetin säilymisen Doodle-ajanvarausjärjestelmän sisällä. Haastattelut toteutettiin sovitusti yksilöhaastatteluina Tyksin tiloissa virka-aikana työn ohessa. Myös yksilöhaastattelu mahdollisti haastateltavan anonymiteetin säilymisen. Haastatteluiden äänittäminen toimi hyvin älypuhelinsovelluksella, äänittäminen koettiin sujuvana menetelmänä haastatteluiden toteuttamisessa. Äänittäminen mahdollisti myös paremman vuorovaikutuksen haastattelutilanteessa ja piti tilanteen keskustelunomaisena varsinaisen haastattelun sijaan. Äänitteet tallennettiin ryhmän yhteiseen pilvipalveluun salasanasuojauksen taakse. Äänitteet purettiin tekstimuotoon, joka koettiin hitaaksi ja työlääksi vaiheeksi. Opinnäytetyöprosessin jälkeen äänitteet ja muu materiaali poistetaan asianmukaisesti. Haastatteluilla sekä etukäteen haastateltaville jaetun tiedotteen avulla pystyttiin lisäämään ammattihenkilöiden tietoisuutta liikuntalaboratorion palveluista. Haastatteluaineiston analysointi ja tulkinta koettiin monivaiheisena ja tuloksellisena prosessina, sillä aineistoa pohdittiin eri näkökulmista ja käsiteltiin moneen kertaan eri menetelmiä hyödyntäen. Opinnäytetyön prosessin aikana tutustuttiin sähköisesti saatavilla olevaan tutkimustietoon liittyen työssä läpi käytyihin laitteisiin ja tutkimismenetelmiin. Tutkimusten etsiminen ja niiden sisällön ymmärtäminen on kehittynyt työn edetessä. Prosessin aikana yhteistyö toimeksiantajan kanssa oli mutkatonta ja vuorovaikutuksellista.

7.1 Johtopäätökset

Teoreettiseen viitekehykseen etsitty tieto sisältää tietoa liikuntalaboratorioista sekä alaraajapotilaille sovellettavista tutkimismenetelmistä ja laitteista. Saadussa haastatteluaineistossa oli yhtäläisyyksiä edellä mainittujen teoretietojen kanssa muun muassa alaraajapotilaalle soveltuvan laitteiston, mittausten ja tutkimisen osalta. Haastattelututkimuksella ja siitä saaduilla vastauksilla pystyttiin siis vastaamaan opinnäytetyön tavoitteeseen eli miten liikunta- ja toimintakykylaboratoriota voi hyödyntää alaraajapotilaan fysioterapiassa. Lisäksi ammattihenkilöiden haastatteluilla ja laaditulla tiedotteella pystyttiin lisäämään ammattihenkilöiden tietoisuutta liikuntalaboratorion tarjoamista palveluista ja myös toimeksiantaja pystyi hyödyntämään haastatteluissa esille nousseita tarpeita ja kehittämideoita palveluiden muotoilemisessa

Tämän opinnäytetyön haastatteluaineistoa ei voida pitää kovin yleistettävänä, sillä haastateltavien määrä oli melko pieni. Haastateltavat olivat kuitenkin melko yksimielisiä vastausten suhteen, sekä ammattiryhmän sisällä että ammattiryhmien välillä. Tämän työn yksimielisistä haastatteluvastauksista huolimatta jatkossa tulisi ehkä pohtia, miten liikuntalaboratoriota voisi hyödyntää potilaskäytössä mahdollisimman tehokkaasti. Haastatteluissakin nousi esille, että pitäisi mahdollisesti luoda jokin kriteeristö, jonka mukaan potilaita lähetettäisiin liikuntalaboratorioon, jottei liikuntalaboratorion hyödyntäminen olisi vain satunnaista. Tämän lisäksi haastatteluvastausten perusteella voisi olla aiheellista tehdä jatkotutkimusta, joka osoittaisi liikuntalaboratorion palveluiden hyödyn tietyllä potilasryhmällä, jonka perusteella palvelut voisivat sisältyä potilaan fysioterapiaprosessiin pre- ja postoperatiivisesti.

LÄHTEET

CRC Turku Clinical Research Centre www-sivut. Viitattu 2.12.2017.
http://www.turkucrc.fi/luvat_ja_ohjeet/tutkimuslupa_ja_muut_luvat

Donath, L., Faude, O., Lichtenstein, E., Nüesch, C. & Mündermann, A. 2016. Validity and reliability of a portable gait analysis system for measuring spatiotemporal gait characteristics: comparison to an instrumented treadmill. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 13:6, 2-9.

Dumitrache, S.A., Avramescu, E.T. & Dragomir, M. 2016. Patient-specific rehabilitation after ACL reconstruction based on computational gait analysis. *Physiotherapy* 102, 159-160.

Fysioline www-sivut. Viitattu 21.10.2017.
<https://www.fysioline.fi/collections/zebris>

GAITrite® www-sivut. Viitattu 23.7.2018.
<https://www.gaitrite.com/gait-analysis-software>

Hasomed RehaGait® www-sivut. Viitattu 22.8.2018.
<https://www.rehagait.com/rehagait/what-does-rehagait-do.html>

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

HUR www-sivut 2011. Viitattu 12.9.2018.
<http://www.hur.fi/fi/uutiset/welmed-toimintakykylaboratorio-oulunkylan-kuntoutussairaalaan>

HUS www-sivut. Viitattu 11.9.2018.
<http://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaalat/lastenlinna/yksikot/Liikelaboratorio/Sivut/default.aspx>

Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy.

Keski-Suomen sairaanhoitopiiri. Sähköinen kyselylomake. 12.1.2018.

Myers, J., Arena, R., Franklin, B., Pina, I., Kraus, W. E., McInnis, K., Balady, G. J. 2009. Recommendations for Clinical Exercise Laboratories. A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 119, 3145-3149.

Paragoncare www-sivut. Viitattu 24.10.2017.
<https://www.paragoncare.com.au/products/balance-master-bm/>

Piva, S., Gil, A., Almeida, G., DiGioia, A., Levison, T. & Fitzgerald. 2010. A Balance Exercise Program Appears to Improve Function for Patients With Total Knee Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial. *Physical Therapy* 90(6), 880-894. Viitattu 2.8.2018.
<https://academic.oup.com/ptj/article/90/6/880/2737790>

RCSI School of Physiotherapy www-sivut. Viitattu 22.11.2017.
<http://www.rcsi.ie/physiomovementlaboratory>

RSScan International www-sivut 2018. Viitattu 23.7.2018.
<http://www.rsscan.com/footscan/>

Ruusuvuori, J., Nikander, P. & Hyvärinen, M. 2010. Haastattelun analyysi. Tampere: Vastapaino.

Saaranen-Kauppinen & Puusniekka. KvaliMOTV – Aineisto- ja teorialähtöisyys. Viitattu 4.9.2018.

http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L2_3_2_3.html

Saaranen-Kauppinen & Puusniekka. KvaliMOTV – Analyysi ja tulkinta. Viitattu 11.9.2018.

http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3.html

Saaranen-Kauppinen & Puusniekka. KvaliMOTV – Analyysin äärellä. Viitattu 4.9.2018.

http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_1.html

SDT www-sivut. Viitattu 11.9.2018.

http://sdt.fi/mita_palvelumuotoilu.html

Suciu, O., Onofrei, R., Totorean, A., Suciu, S. & Amaricai, E. 2016. Gait analysis and functional outcomes after twelve-week rehabilitation in patients with surgically treated ankle fractures. *Gait & Posture* 49, 184-189.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos www-sivut 2011-2014. Viitattu 22.8.2018.

<http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/53/>

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos www-sivut 2018. Viitattu 26.8.2018.

<http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/53/>

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos www-sivut 2018. 26.8.2018.

<https://thl.fi/fi/tilastot-ja-data/tilastot-aiheittain/erikoissairaanhoidon-palvelut/lonkan-ja-polven-tekonivelet>

Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta: näkökulmia kehittämisssessiin, osallistamiseen ja tiedon tuotantoon. Tampere: Tampere University Press.

Trulsson, A., Miller, M., Hansson, G-Å., Gummesson, C. & Garwich, M. 2015. Altered movement patterns and muscular activity during single and double leg squats in individuals with anterior cruciate ligament injury. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2-11.

Tyks Tules toimialue. Haastattelu. 10.1.2018 & 6.2.2018.

Tyks Tules toimialue. Haastattelu. 5.9.2018.

Turun ammattikorkeakoulu www-sivut 2017. Viitattu 7.1.2018.

<https://www.turkuamk.fi>

UCFit www-sivut2018. Viitattu 6.9.2018.

<http://ucfit.co/main/history/>

UCFit www-sivut 2018. Viitattu 6.9.2018.

<http://ucfit.co/main/assessments-rationale/>

UCN University College of Northern Denmarkin www-sivut. Viitattu 22.11.2017.

<https://www.ucn.dk/english/programmes-and-courses/physiotherapy/the-movement-laboratory>

VSSHP www-sivut 2017. Viitattu 16.8.2018.

<http://www.vsshp.fi/fi/sairaanhoitopiiri/media-tiedotteet-viestinta/tiedotteet/Sivut/mediina-d.aspx>

Webster, K. E., Wittwer & Feller, J. A. 2004. Validity of the GAITRite® walkway system for the measurement of averaged and individual step parameters of gait. *Gait & Posture* 22. Viitattu 20.10.2017.

[https://www.gaitposture.com/article/S0966-6362\(04\)00206-1/fulltext](https://www.gaitposture.com/article/S0966-6362(04)00206-1/fulltext)

Wimpenny, P. 2016. ConTrex Multijoint. Viitattu 24.10.2017.
<http://www.isokinetics.net/index.php/2016-04-05-17-04-58/machines/contrex>

LIIKUNTA- JA TOIMINTAKYKYLABORATORIO (LiiLAB)

- ❖ Liikunta- ja toimintakykylaboratorio valmistuu keväällä 2018 uuteen Medisiina D-rakennukseen Turun Kupittaaan kampusalueelle. Tilassa toimivat yhteistyössä VSSHP, Turun ammattikorkeakoulu ja Turun yliopisto.

- ❖ Liikuntalaboratoriossa tehdään
 - Liikuntafysiologisia, biomekaanisia ja liikuntatieteellisiä tutkimuksia
 - Liikkumisen ja fyysisen toimintakyvyn perus- ja kenttätestausta sekä vaativan tason mittauksia erityislaitteistoa hyödyntäen.
 - Tieteellistä tutkimusta

- ❖ Liikuntalaboratorio toimii myös opetus-, koulutus- ja kehitysyksikkönä

- ❖ Liikuntalaboratorio tarjoaa liikunta- ja toimintakyvyn mittaus- ja testauspalvelua mm. VSSHP:n erikoisalojen, yritysten, työterveyden, kolmannen sektorin, urheilu- ja liikuntaseurojen ja yksittäisten asiakkaiden tarpeisiin. Laboratorion palveluja voidaan hyödyntää sekä diagnostiikan tukena että osana työ- ja toimintakyvyn arviointia. Laboratoriossa voidaan tehdä myös mm. eri hoitotoimenpiteiden ja kuntoutuksen tarpeen ja vaikuttavuuden arviointia sekä kuntoutumisen seuranta.

- ❖ Liikuntalaboratoriossa voidaan mitata ja analysoida asiakas- ja potilaskohtaisten toimintakyky- ja terveystestien lisäksi mm. lihastoimintaa ja -voimaa, lihaksen rakennetta ja poikkipinta-alaa, alaraajan kuormitusta, liikettä, kävelyä, tasapainoa ja koordinaatiota, reaktio- ja liikeaikaa sekä aerobista suorituskykyä.

VARSINAIS-SUOMEN
SAIRAANHOITOPIIRI


TURKU AMK
TURKU UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES



Turun yliopisto
University of Turku

TYKS ORTO
JOTTA LIIKE JATKUISI

ALARAAJAPOTILAAN MITTAUSPALVELUT

Luotettavat ja validoidut mittaukset valitaan asiakas- ja potilaskohtaisesti. Laitte- ja perustason mittauksia yhdistellään tarpeen mukaan.

1) LAITEMITTAUKSET

- ❖ Lihasvoima (isometrinen/dynaaminen; maksimi- ja kestävyysvoima, ponnistusvoima, voimantuotto toiminnallisissa liikkeissä)
- ❖ Jalkapohjan paine/raajan kuormitus seisten ja kävelyn aikana
- ❖ Alaraajan kuormitus, painon jakauma, huojunta ja liikenopeus toiminnallisesti
- ❖ Kävelyaskelluksen eri vaiheet/askelsymmetria puolien välillä
- ❖ Alaraajojen linjaukset ja liikkeen laatu kävelyn aikana
- ❖ Lihasten aktivoituminen liikkeessä ja kävelyn aikana
- ❖ Lihasten rakenne ja poikkipinta-ala
- ❖ Tasapaino ja asennon hallinta seisten ja liikkeessä
- ❖ Aerobisen suorituskyky

2) PERUSTASON SUORITUS- JA TOIMINTAKYKYMITTAUKSET

- ❖ Spesifit vamma- ja potilaskohtaiset testipatterit
- ❖ Kävelytestit (aika, toiminnalliset testipatterit)
- ❖ Tasapaino ja koordinaatio (toiminnalliset testipatterit)
- ❖ Aerobinen suorituskyky/rasituskestävyys (mm. aika- ja matkatestit)

Kyselylomake: Keski-Suomen sairaanhoitopiiri

Liikuntalaboratorion toiminnan rakenne ja palvelukokonaisuus:

1. Millaisia palvelukokonaisuuksia liikuntalaboratorio tarjoaa ja millaisille asiakasryhmille?
2. Millainen henkilökunta liikuntalaboratoriossa työskentelee?
3. Mitkä Keski-Suomen keskussairaalan asiakasryhmät hyödyntävät liikuntalaboratoriota?
 - Voivatko osastojen fysioterapeutit tulla omien potilaiden kanssa liikuntalaboratorioon toteuttamaan tutkimista tai fysioterapiaa?
4. Mitä palveluita hyödynnetään tai voisi mahdollisesti hyödyntää alaraajapotilaan fysioterapiassa?
5. Mitä kautta ja kenen läheteellä liikuntalaboratorion palveluihin hakeudutaan?

Kiitos vastauksistasi ja mielenkiinnostasi!

Haastattelulomake: Tyks Orton erikoislääkärit ja fysioterapeutit

1. Taustatiedot

- Kuvaile lyhyesti työtehtäväsi.
- Kauanko olet ollut tässä työtehtävässä?

2. Liikuntalaboratorio

- Mitä tiedät tulevasta Medisiina D-rakennuksen liikuntalaboratoriosta?
- Mitä mieltä olet siitä, että teknologia on koko ajan vahvemmin mukana myös fysioterapiassa?
- Oletko joutunut tilanteeseen, että jostakin liikuntalaboratorion laitteesta olisi ollut hyötyä työssäsi?

3. Potilastyö

- Mikä alaraajapotilaiden ryhmä voisi mielestäsi hyötyä liikuntalaboratorion palveluista eniten? Miksi juuri se?
- Millaisista liikuntalaboratorion terapia- ja tutkimismenetelmistä kyseinen alaraajapotilaiden ryhmä voisi hyötyä?
- Missä vaiheessa potilaan fysioterapiapolkua liikuntalaboratorion hyödyntäminen olisi kannattavinta? Olisiko mielestäsi tarpeellista, että se kuuluisi rutiinisti fysioterapiaprosessiin vai vain tarvittaessa?